



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06269980 A**(43) Date of publication of application: **27 . 09 . 94**

(51) Int. Cl.

B23K 35/22
B23K 35/363
H01B 1/22

(21) Application number: **05063852**(22) Date of filing: **23 . 03 . 93**(71) Applicant: **TDK CORP**

(72) Inventor: **SASAKI MICHINOBU**
IWATANI SHOICHI

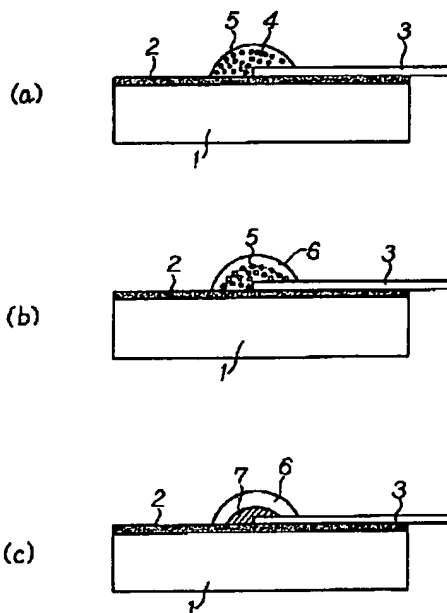
(54) **CONDUCTIVE PASTE FOR JOINING**

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain conductive paste for joining, which is not necessary to wash, by adding thermosetting resin of a specific quantity to solder, including organic acid hardening at a temperature of its melting point or over.

CONSTITUTION: As conductive paste for joining for purposes of attaining the high connecting property of a lead even when flux is not applied and flux is not washed, conductive paste consisting of 50 to 80 weight part of a solder ball melting at 50 to 150°C and 20 to 50 weight part of epoxy resin with a hardening temperature exceeding the melting point of the solder, is attained. This conductive paste 4 is applied to a lead electrode 2 surface, and the solder is melted at a temperature between a solder melting temperature or over and an epoxy resin hardening temperature or below to electrically connect a lead wire 3 and the electrode 2 surface. Further, a temperature is raised to an epoxy resin hardening temperature, and the epoxy resin is allowed to harden to strengthen the soldered part of a lead wire.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-269980

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 35/22	3 1 0 B	9043-4E		
35/363	E	9043-4E		
H 0 1 B 1/22	A	7244-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-63852

(22)出願日 平成5年(1993)3月23日

(71)出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72)発明者 佐々木 理順

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー
ディーケイ株式会社内

(72)発明者 岩谷 昭一

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー
ディーケイ株式会社内

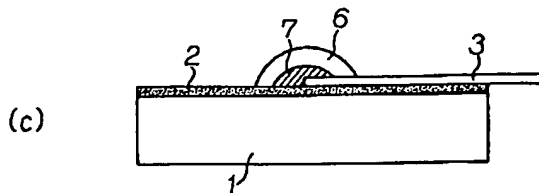
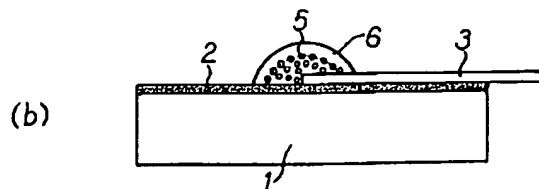
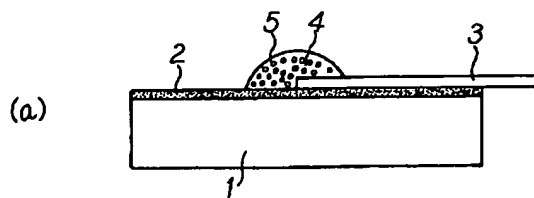
(74)代理人 弁理士 南條 眞一郎

(54)【発明の名称】 接合用導電ペースト

(57)【要約】

【目的】 セラミックコンデンサ等の電子部品の電極リード付けにおいて、洗滌を必要としない接合用導電ペーストを得る。

【構成】 50℃～150℃で熔融する半田ボール50～80重量部と半田の融点を越える硬化温度を有するエポキシ樹脂20～50重量部からなる導電ペーストを得る。得られた導電ペーストをリード電極面に塗布し、半田熔融温度以上エポキシ樹脂硬化温度以下の温度で半田を熔融しリード線と電極面を電氣的に接続しさらにエポキシ樹脂硬化温度まで昇温しエポキシ樹脂を硬化させリード線半田付け部を強靱なものにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半田に、該半田の融点以上の温度で硬化する有機酸を含む熱硬化性樹脂を添加してなることを特徴とする接合用導電ペースト。

【請求項 2】 半田 5 0 ～ 8 0 重量部に対して、該半田の融点以上の温度で硬化する有機酸を含む熱硬化性樹脂 2 0 ～ 5 0 重量部を添加してなることを特徴とする請求項 1 記載の接合用導電ペースト。

【請求項 3】 半田の融点が 5 0 ℃ ～ 1 5 0 ℃ であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の接合用導電ペースト。

【請求項 4】 有機酸を含む熱硬化性樹脂がエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の接合用導電ペースト。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、セラミックコンデンサ等の電子部品の電極にリード線等を半田付けする際に用いられる接合用導電ペーストに係るものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来セラミックコンデンサ等の電子部品の電極にリード線等を半田付けする際には、電極とリード線等との半田付けが完全でないことにより接続不良や接合強度不良が起こらないようにフラックスを用いて半田付け部の金属酸化物を溶解除去して半田付けを行い、その後余分なフラックスを除去するための洗滌を行っている。

【 0 0 0 3 】このフラックス洗滌を行わない場合は、半田付け工程後に粉体塗装した場合に残留フラックスによって粉体が被着しない部分ができ、粉体が付着していない箇所から吸湿が起こり、さらには腐食が発生することがある。また、使用するフラックスの融点は通常 7 0 ℃ 程度であるから、残留したフラックスが熔融するため耐熱性が悪くなる。

【 0 0 0 4 】このフラックスを取り去るための洗滌にお

いては溶剤としてメチルクロロホルムが用いられているが、このメチルクロロホルムは最近問題となっているオゾン層破壊物質であるため、このようなオゾン層破壊物質を使用することなく半田付け工程を行うことができるシステムが求められている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】本願発明は、フラックス塗布及びフラックス洗滌を行わなくても高いリード接合性を得ることができる接合用導電ペーストを提供することを課題とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本願においては「半田に、半田の融点以上の温度で硬化する有機酸を含む熱硬化性樹脂を添加してなることを特徴とする接合用導電ペースト」であることを構成とする発明及び「半田 5 0 ～ 8 0 重量部に対して、半田の融点以上の温度で硬化する有機酸を含む熱硬化性樹脂 2 0 ～ 5 0 重量部を添加してなることを特徴とする接合用導電ペースト」であることを構成とする発明を提供する。

【 0 0 0 7 】

【作用】本発明の接合用導電ペーストは、硬化前のエポキシ樹脂の中に半田球が混在した状態で電極あるいはリード線に塗付される。このエポキシ樹脂中に含まれる有機酸の作用で電極及びリード線の表面に存在する金属酸化物が溶解除去されるため、電極及びリード線に対する半田濡れ性が良くなるため、良好な半田付が行われるとともに、リード線接合は硬化したエポキシ樹脂によって強靱になる。

【 0 0 0 8 】

【実施例】低温半田の代表的なものとして、表 1 に示すような重量%組成のものがある。また、一般に用いられている半田ボールの球径には 0. 1 mm、0. 2 mm、0. 3 mm 等がある。

【表 1】

	S n	P b	B i	I n	熔融温度 (℃)
A	1 2	1 8	4 9	2 1	5 7. 8
B	1 7	—	5 7	2 6	7 8. 9
C	1 5. 5	3 2	5 2. 5	—	9 5
D	2 2	2 8	5 0	—	1 0 0

【 0 0 0 9 】エポキシ樹脂としては、エポキシ当量 1 8 4 ～ 1 9 4 g / e q、粘度 (2 5 ℃) 1 2 0 0 0 ～ 1 5 0 0 0 c p s、分子量 3 8 0 [油化シェルエポキシ株式会社製：商品名エビコート 8 2 8] のものを 1 0 0 重量部とメチルヘキサヒドロ無水フタル酸：粘度 (2 5 ℃) 5 0 ～ 8 0 c p s、分子量 1 6 8 のもの [日立化成株式

会社製：商品名 H N - 5 5 0 0] 9 0 重量部及びベンジルジメチルアミン 1 重量部を混合したものをを用いた。なお、このエポキシ樹脂の硬化温度は 1 5 0 ℃、硬化時間は 3 0 分である。

【 0 0 1 0 】次に、このエポキシ樹脂及び表 1 に記載された組成の半田を用いて以下に示す組成の試料 1 ～ 4 を

得た。

【試料 1】表 1 C の熔融温度 9 5 ° C の半田により球径 0. 1 mm の半田ボールを作成し、この半田ボール 6 0 重量部に前述のエポキシ樹脂 4 0 重量部を添加混合して、接合用導電ペーストを得た。

【0 0 1 1】試料 2 : 表 1 B の熔融温度 7 8. 9 ° C の半田により球径 0. 1 mm の半田ボールを作成し、この半田ボール 7 0 重量部に前述のエポキシ樹脂 3 0 重量部を添加混合して、接合用導電ペーストを得た。

【0 0 1 2】試料 3 : 試料 1 と同様に、表 1 C の熔融温度 9 5 ° C の半田により球径 0. 1 mm の半田ボールを作成し、この半田ボール 4 9 重量部に前述のエポキシ樹脂 5 1 重量部を添加混合して、接合用導電ペーストを得た。

【0 0 1 3】試料 4 : 試料 2 と同様に、表 1 B の熔融温度 7 8. 9 ° C の半田により球径 0. 1 mm の半田ボールを作成し、この半田ボール 8 1 重量部に前述のエポキシ樹脂 1 9 重量部を添加混合して、接合用導電ペーストを得た。

【0 0 1 4】以下、本発明をセラミックコンデンサのリード線取付に適用した実施例について説明する。図 1 (a) に示すように、セラミックコンデンサ素地 1 上に

電極 2 が形成されており、この電極 2 上にリード線 3 が配設されている。これら電極 2 とリード線 3 が配設された上に接合用導電ペースト 4 を塗付する。

【0 0 1 5】図 1 (b) に示すように、塗布された接合用導電ペースト 4 中の半田ボール 5 は比重が大きいため沈降して電極 2 の近くに集まり、上部にはエポキシ樹脂層 6 が形成される。

【0 0 1 6】このような状態で全体を 1 0 0 ° C に昇温させ半田を熔融させる。このときエポキシ樹脂は硬化温度に達していないため硬化せず、エポキシ樹脂中の有機酸により電極及びリード線表面の金属酸化物が溶解除去される。そのため、良好な半田付けが行われ、接続不良や接合強度不良が発生することがない。

【0 0 1 7】その後、全体の温度を 1 5 0 ° C にしエポキシ樹脂層 6 を硬化させて図 1 (c) に示す半田層 7 と硬化したエポキシ樹脂層 6 から構成される接合部を得た。

【0 0 1 8】これらの試料のリード接合性を確認し、接合強度及び導電性の良いものを「○」、どちらかに問題があるものを「△」とし、どちらにも問題があるものを「×」と評価した結果を表 2 に示す。

【表 2】

試料 No.	半 田 量 (%)	エポキシ樹脂量 (%)	評 価
1	6 0	4 0	○
2	7 0	3 0	○
3	4 9	5 1	△
4	8 1	1 9	△

この表から、試料 1 及び試料 2 の組成の接合用導電ペーストを用いた接合部の接合強度及び導電性は良好であるといえる。しかも、この接合用導電ペーストはフラックスを使用していないため、フラックス洗滌を必要としない。

【0 0 1 9】以上説明した実施例においては、熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂を用いたものについて説明した。しかし、本発明の構成要件である熱硬化性樹脂は金属表面に酸化物を溶解・除去することができる有機酸を有するものであればエポキシ樹脂以外のものも使用可能である。

【0 0 2 0】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の接合用導電ペーストはエポキシ樹脂の中に半田が混在している。したがって、エポキシ樹脂中に含まれる有機

酸の作用で金属酸化物が溶解除去されるため良好な半田付け接合部を得ることができる。また、硬化したエポキシ樹脂は強靱であるため、接合強度は極めて高いものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明実施例の模式図。

【符号の説明】

- 1 セラミックコンデンサ素地
- 2 電極
- 3 リード線
- 4 接合用導電ペースト
- 5 半田ボール
- 6 エポキシ樹脂層
- 7 半田層

【図1】

